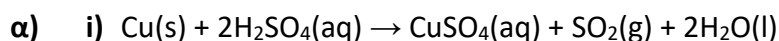


Ενδεικτική επίλυση



ii) Για τον Cu ισχύει ότι: $n = \frac{m}{A_r} = \frac{12,7}{63,5} = 0,2 \text{ mol}$

Για το H_2SO_4 ισχύει ότι: $n = c \cdot V = 5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L} = 0,5 \text{ mol}$

mol	$\text{Cu(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(l)}$			
Αρχικά	0,2	0,5		
Αντιδρούν	0,2	0,4		
Παράγονται			0,2	0,2
Τελικά	---	0,1	0,2	0,2

Επομένως η ποσότητα του αερίου SO_2 που παράγεται είναι ίση με 0,2 mol.

β)

i)

mol	$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$		
Αρχικά	0,2	0,2	
Αντιδρούν	2x	x	
Παράγονται			2x
Ισορροπία	(0,2-2x)	(0,2-x)	2x

Στη χημική ισορροπία ισχύει ότι: $n(\text{SO}_2) = n(\text{SO}_3) \Rightarrow 0,2-2x = 2x \Rightarrow 0,2 = 4x \Rightarrow x = 0,05$.

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} = \frac{\left(\frac{2x}{V}\right)^2 \text{M}^2}{\left(\frac{0,1-2x}{V}\right)^2 \text{M}^2 \cdot \left(\frac{0,2-x}{V}\right) \text{M}} = \frac{\left(\frac{0,1}{15}\right)^2}{\left(\frac{0,1}{15}\right)^2 \cdot \left(\frac{0,15}{15}\right) \text{M}} = \frac{15}{0,15 \text{ M}}$$
$$\Rightarrow K_c = 100 \text{ M}^{-1}.$$

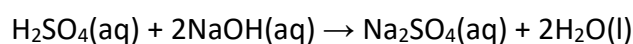
Οπότε η σταθερά της χημικής ισορροπίας ② στους $\theta^\circ\text{C}$ είναι ίση με 100 M^{-1} .

ii) $v_{\text{μέση}} = \frac{\Delta[\text{SO}_3]}{2\Delta t} = \frac{\frac{2x}{15} \text{ M}}{2 \cdot 10 \text{ s}} = \frac{\frac{0,1}{15} \text{ M}}{20 \text{ s}} = \frac{0,1 \text{ M}}{300 \text{ s}} = \frac{1}{3000} \frac{\text{M}}{\text{s}}.$

Οπότε η μέση ταχύτητα της αντίδρασης από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι την

αποκατάσταση της ισορροπίας είναι ίση με $\frac{1}{3000} \frac{\text{M}}{\text{s}}.$

4.2. Η αντίδραση που πραγματοποιείται περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



Στο ισοδύναμο σημείο το H_2SO_4 έχει αντιδράσει στοιχειομετρικά με το NaOH . Από την καμπύλη ογκομέτρησης παρατηρούμε ότι μέχρι το ισοδύναμο σημείο έχουν χρησιμοποιηθεί 10 mL πρότυπου υδατικού διαλύματος NaOH . Οπότε στο ισοδύναμο σημείο ισχύει ότι:

$$\frac{n(\text{H}_2\text{SO}_4)}{n(\text{NaOH})} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{c(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot V(\text{H}_2\text{SO}_4)}{c(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH})} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{c(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{0,1 \text{ M} \cdot 10 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,01 \text{ M}.$$

Επομένως η συγκέντρωση (c) του υδατικού διαλύματος H_2SO_4 είναι ίση με 0,01 M.